

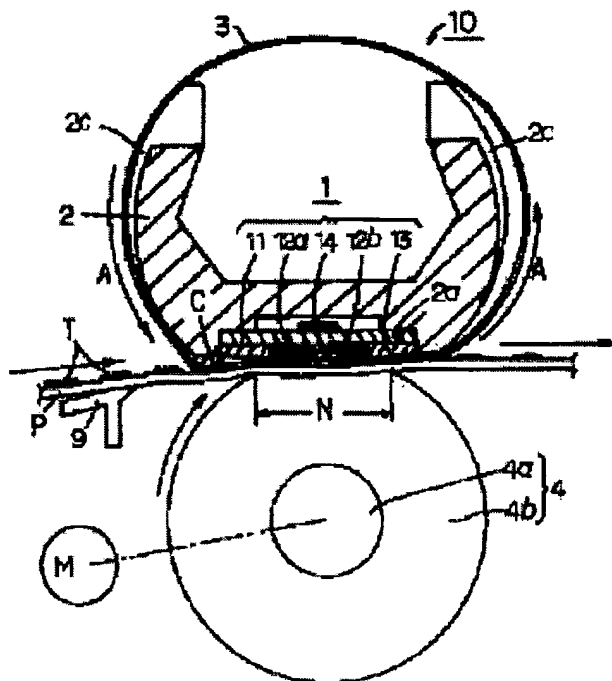
HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

Patent number: JP11231695
Publication date: 1999-08-27
Inventor: IWASAKI ATSUSHI
Applicant: CANON INC
Classification:
 - international: G03G15/20; H05B6/14
 - european:
Application number: JP19980044560 19980210
Priority number(s):

Abstract of JP11231695

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the torsion of a film in a film heating device, also to make the leading end of a material to be heated smoothly enter a nip part, and also, to hold and carrying the material to be heated while applying stiffness to the material.

SOLUTION: The proposed heating device is provided with a heating body 1, a film 3 which slides on the heating body 1, and a pressure body 4 which forms a nip part N with the heating body 1 through the film 3, wherein the material to be heated P is held between the film 3 and the pressure body 4 at the nip part and carried, and then, the material P is heated by the heat from the heating body 1 through the film 3. The device is further provided with a film supporting means 2 for supporting the heating body 1 and guiding the film 3, and a projection part C vertical to the nip surface is formed on the upstream nip part of the longitudinal center of the film supporting means 2 so that it may be regarded as the center reference for the pass of the material to be heated to the device.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Family list

1 family member for:

JP11231695

Derived from 1 application.

1 HEATING DEVICE AND IMAGE FORMING DEVICE

Publication info: **JP11231695 A** - 1999-08-27

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項1】 加熱体と、該加熱体と摺動するフィルムと、該フィルムを介して前記加熱体とニップ部を形成する加圧体と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムを介した前記加熱体からの熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置において、

前記加熱体を支持し前記フィルムをガイドするフィルム支持手段を備え、該フィルム支持手段の長手中央部の前記ニップ部上流面にニップ面に垂直な方向の突状部を形成し、装置への被加熱材の通紙を中央基準としたことを特徴とする加熱装置。

【請求項2】 電磁誘導発熱性のフィルムと、該フィルムが摺動し該フィルムをガイドするフィルム支持手段と、前記フィルムを介して前記フィルム支持手段とニップ部を形成する加圧体と、前記フィルムに対する磁場発生手段と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムの電磁誘導発熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置において、

前記フィルム支持手段の長手中央部の前記ニップ部上流面にニップ面に垂直な方向の突状部を形成し、装置への被加熱材の通紙を中央基準としたことを特徴とする加熱装置。

【請求項3】 前記突状部の長さが、前記加圧体による前記フィルムの加圧長さの70%以内であることを特徴とする請求項1または2に記載の加熱装置。

【請求項4】 前記フィルム支持手段のニップ部上流面の端部から中央部の前記突状部までになだらかな連続壁面を形成したことを特徴とする請求項1または2に記載の加熱装置。

【請求項5】 加熱体と、該加熱体と摺動するフィルムと、該フィルムを介して前記加熱体とニップ部を形成する加圧体と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムを介した前記加熱体からの熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置において、

前記加熱体を支持し前記フィルムをガイドするフィルム支持手段を備え、装置への被加熱材の通紙を端部基準とし、前記フィルム支持手段の前記ニップ部上流面で、該フィルム支持手段の長手方向の反通紙基準側に片寄せた位置にニップ面に垂直な方向の突状部を形成したことを特徴とする加熱装置。

【請求項6】 電磁誘導発熱性のフィルムと、該フィルムが摺動し該フィルムをガイドするフィルム支持手段と、前記フィルムを介して前記フィルム支持手段とニップ部を形成する加圧体と、前記フィルムに対する磁場発生手段と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムの電磁誘導発熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置におい

て、

装置への被加熱材の通紙を端部基準とし、前記フィルム支持手段の前記ニップ部上流面で、該フィルム支持手段の長手方向の反通紙基準側に片寄せた位置にニップ面に垂直な方向の突状部を形成したことを特徴とする加熱装置。

【請求項7】 加熱体が、基板に通電により発熱する抵抗発熱体を設けた部材、あるいは電磁誘導発熱性の部材であることを特徴とする請求項1、3、4、5のいずれか1つに記載の加熱装置。

【請求項8】 被記録材上に画像を形成担持させる画像形成手段と、被記録材上の画像を加熱定着させる手段を有する画像形成装置であり、被記録材上の画像を加熱定着させる手段として請求項1ないし7のいずれか1つに記載の加熱装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は加熱装置および画像形成装置に関する。

【0002】より詳しくは、フィルム加熱方式（オンデマンド方式）の加熱装置、該加熱装置を画像加熱定着装置として備えた複写機・レーザービームプリンタ等の画像形成装置に関する。

【0003】

【従来の技術】従来、複写機やプリンタ等の画像形成装置において、電子写真法・静電記録法等の適宜の作像手法にて被記録材上に形成担持させた未定着トナー画像を被記録材に加熱定着させる加熱装置である画像加熱定着装置としては熱ローラ方式の装置が汎用されてきた。

【0004】この熱ローラ方式の加熱装置は、ハロゲンヒータ等の内蔵熱源により所定の定着温度に加熱・温調させた加熱ローラ（定着ローラ）と、これに圧接させた弾性加圧ローラを基本構成とし、このローラ対間の圧接ニップ部（定着ニップ部）に被加熱材である被記録材を導入して挟持搬送させることで、加熱ローラの熱で被記録材面の未定着トナー画像を加熱定着させるものである。

【0005】加熱ローラは被記録材表面に接触する剛体の円筒状ローラであり、外表面は離型性のよい材料の被覆層で構成され、内側に配置されたハロゲンヒータによってトナーを加熱する。加圧ローラは被記録材裏面に接触する弾性ローラであり、芯金上にシリコンゴム等の弾性層を設けて構成され、トナー層に適度な加圧をおこなう。

【0006】しかし、この熱ローラ方式の加熱装置は、加熱ローラの熱容量が大きいので、電源を投入してから加熱ローラが所定の温度に立ち上がるまでにかなりの待ち時間を要する、その温度立ち上げ後も、画像形成装置からいつでもすぐに画像出力がなされるようにするため

には装置待機中も加熱ローラの熱源に通電して加熱ローラの温度を常時高温に維持する制御をしておかなければならず、そのために消費エネルギーが大きい、また装置待機中も機内に熱を放出するため機内昇温を生じさせる、等の問題があった。

【0007】そこで最近では、オンデマンド方式の加熱装置としてフィルム加熱方式の加熱装置が提案され、画像加熱定着装置として実用化もされている（特開昭63-313182号公報、特開平1-263679号公報、同2-157878号公報、同4-44075~44083号公報、同4-204980~204984号公報等）。

【0008】このフィルム加熱方式の加熱装置は、熱ローラ方式の加熱装置のエネルギーロスの多い欠点を解消して、クイックスタート、省電力を可能にしたものであり、前記のように、加熱体と、該加熱体と摺動するフィルムと、該フィルムを介して加熱体とニップ部を形成する加圧体と、を有し、ニップ部のフィルムと加圧体の間で被加熱材を挟持搬送しフィルムを介した加熱体からの熱により前記被加熱材を加熱する構成を基本的構成とするものであり、画像形成装置において未定着トナー画像を該画像を担持させた紙等の被記録材面に永久固着画像として熱定着処理する定着装置として活用できる。また、画像を担持させた被記録材を加熱して艶などの表面性を改質する装置、仮定着処理する装置、その他、シート状の被加熱材を加熱処理する加熱装置として広く使用できる。

【0009】このようなフィルム加熱方式の加熱装置は、熱ローラ方式等の加熱装置とは異なり、昇温が速く温度応答性が良い低熱容量のセラミックヒータ等の加熱体やポリイミド等の耐熱性で薄膜のフィルムを用いることができるために短時間に加熱体・フィルムの温度が上昇するので、待機中に加熱体の通電予熱を行なう必要がなくて通紙時以外は加熱装置への通電をオフすることができ、被加熱材をすぐに通紙しても該被加熱材が加熱ニップ部に到達するまでに加熱体を所定温度まで十分に昇温させて、かつきめ細かな温度制御が可能であるので、省電力化やウエイトタイムの短縮化（クックスタート性、オンデマンド）が可能となる、画像形成装置等の本機の機内昇温を低めることができる等の利点を有し、効果的なものである。

【0010】また、フィルム加熱方式の加熱装置として、電磁誘導発熱性のフィルムと、該フィルムが摺動し該フィルムをガイドするフィルム支持手段と、前記フィルムを介して前記フィルム支持手段とニップ部を形成する加圧体と、前記フィルムに対する磁場発生手段と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムの電磁誘導発熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置もある。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、フィルム加熱方式の加熱装置においては、加圧ローラの構成材料として用いられるシリコンゴム等の弾性層材料の熱容量も小さいので、連続加熱（連続通紙）すると、該加圧ローラの軸方向（以下、長手方向と称する）の端部側は中央部と比較して放熱量が大きく、それゆえ該加圧ローラの長手方向の温度分布は中央部が端部よりも高くなる。

【0012】したがって、ゴム材料の熱膨張度は中央部が端部に比べて大きくなるので、常温において長手で一定であった加圧ローラ外径は連続加熱により中央部が端部よりも大きくなり、該加圧ローラは太鼓胴形状に近くなる。

【0013】太鼓胴形状に近い加圧ローラを駆動させると、例えば通紙基準が中央にあったときの端部の周速よりも中央部の周速が大きくなり、ニップ部において当接しているフィルムは端部と中央部との間でねじれ力が働く。

【0014】この状態で被加熱材としての被記録材が定着ニップ部に進入すると、加圧ローラ側から被記録材への熱の移動による加圧ローラの熱収縮、および上記フィルムのねじれ力との相互作用によって、被記録材に対して内向きの力が発生する。

【0015】またフィルムはねじれ力と同時にたるみが生じるため、被記録材先端がニップ部に進入するときのタイミングが通紙中央部と通紙端部とでずれてしまうことがあった。

【0016】以上の理由により、被記録材、特に坪量（ g/m^2 ）が小さな薄い被記録材は、被記録材自身のコシが弱いために挟持搬送中にシワが発生するという問題があった。

【0017】そこで、本発明は、上記のような従来の課題を解決するためになされたもので、フィルム加熱方式の加熱装置におけるフィルムのねじれ力を緩和し、且つ被加熱材先端をニップ部へ円滑に進入させ、さらには被加熱材をコシ付けしながら挟持搬送させることが可能な加熱装置、及びこれを備えた画像形成装置を提供することを目的とするものである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は下記の構成を特徴とする加熱装置及び画像形成装置である。

【0019】（1）加熱体と、該加熱体と摺動するフィルムと、該フィルムを介して前記加熱体とニップ部を形成する加圧体と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムを介した前記加熱体からの熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置において、前記加熱体を支持し前記フィルムをガイドするフィルム支持手段を備え、該フィルム支持手段の長手中央部の前記ニップ部上流面にニップ面に垂直な方向の突状部を形成し、装置への被加熱材の通紙

を中央基準としたことを特徴とする加熱装置。

【0020】(2) 電磁誘導発熱性のフィルムと、該フィルムが摺動し該フィルムをガイドするフィルム支持手段と、前記フィルムを介して前記フィルム支持手段とニップ部を形成する加圧体と、前記フィルムに対する磁場発生手段と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムの電磁誘導発熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置において、前記フィルム支持手段の長手中央部の前記ニップ部上流面にニップ面に垂直な方向の突状部を形成し、装置への被加熱材の通紙を中央基準としたことを特徴とする加熱装置。

【0021】(3) 前記突状部の長さが、前記加圧体による前記フィルムの加圧長さの70%以内であることを特徴とする(1)または(2)に記載の加熱装置。

【0022】(4) 前記フィルム支持手段のニップ部上流面の端部から中央部の前記突状部までになだらかな連続壁面を形成したことを特徴とする(1)または(2)に記載の加熱装置。

【0023】(5) 加熱体と、該加熱体と摺動するフィルムと、該フィルムを介して前記加熱体とニップ部を形成する加圧体と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムを介した前記加熱体からの熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置において、前記加熱体を支持し前記フィルムをガイドするフィルム支持手段を備え、装置への被加熱材の通紙を端部基準とし、前記フィルム支持手段の前記ニップ部上流面で、該フィルム支持手段の長手方向の反通紙基準側に片寄せた位置にニップ面に垂直な方向の突状部を形成したことを特徴とする加熱装置。

【0024】(6) 電磁誘導発熱性のフィルムと、該フィルムが摺動し該フィルムをガイドするフィルム支持手段と、前記フィルムを介して前記フィルム支持手段とニップ部を形成する加圧体と、前記フィルムに対する磁場発生手段と、を有し、前記ニップ部の前記フィルムと前記加圧体の間で被加熱材を挟持搬送し前記フィルムの電磁誘導発熱により前記被加熱材を加熱する加熱装置において、装置への被加熱材の通紙を端部基準とし、前記フィルム支持手段の前記ニップ部上流面で、該フィルム支持手段の長手方向の反通紙基準側に片寄せた位置にニップ面に垂直な方向の突状部を形成したことを特徴とする加熱装置。

【0025】(7) 加熱体が、基板に通電により発熱する抵抗発熱体を設けた部材、あるいは電磁誘導発熱性の部材であることを特徴とする(1)、(3)、(4)、(5)のいずれか1つに記載の加熱装置。

【0026】(8) 被記録材上に画像を形成保持させる画像形成手段と、被記録材上の画像を加熱定着させる手段を有する画像形成装置であり、被記録材上の画像を加熱定着させる手段として(1)ないし(7)のいずれか

1つに記載の加熱装置を備えたことを特徴とする画像形成装置。

【0027】〈作 用〉

a) 装置への被加熱材の通紙を中央基準とした場合に、フィルム支持手段の長手中央部のニップ部上流面にニップ面に垂直な方向の突状部を形成することで、連続通紙時の連続加熱のために加圧体としての加圧ローラがその外径がローラ長手中央部がローラ端部よりも大きくなり太鼓胴形状に近くなっても、上記の突状部があるために、ニップ部上流面側において、通紙中のフィルムのフィルム幅方向中央部と端部のフィルム断面形状を酷似させることができる。

【0028】したがって、フィルムのねじれ力は生じにくくなる。また突状部に対応する長手中央において通紙される被加熱材自身にコシ付けがなされ、搬送方向に対する被加熱材の強度が増すために、シワが発生しにくくなる。

【0029】即ち、上記突状部を設けたことによって、フィルム加熱方式の加熱装置におけるフィルムのねじれ力を緩和し、且つ被加熱材先端をニップ部へ円滑に進入させ、さらには被加熱材をコシ付けしながら挟持搬送させることが可能で、坪量の小さな被加熱材で主に発生していたシワを防止することができる。

【0030】また、全加圧長さに対する突状部の相対長さや突状高さ、およびその配置場所を適宜にすることによって、突状部の最適な構成を見出すことができる。

【0031】突状部の形状を、なだらかな連続壁面形状にし、突状部上に搬送方向に一致する溝を設けることによって、フィルム破損や長手の加熱ムラ(定着ムラ)等の弊害を防止することが可能である。

【0032】b) 通紙基準が端部のときには、連続通紙時は非通紙部で被加熱材に熱が奪われず、その分加圧体としての加圧ローラの温度を上昇させるため、加圧ローラの温度分布の中心が反基準側に片寄り、加熱装置の周速が最も速い部分が反基準側となる。

【0033】そこで、装置への被加熱材の通紙を端部基準とした場合には、フィルム支持手段のニップ部上流面で、フィルム支持手段の長手方向の反通紙基準側に片寄せた位置にニップ面に垂直な方向の突状部を形成することで、フィルムのたるみを長手方向でキャンセルさせて、上記a)の場合と同様のシワ防止効果が得られる。

【0034】

【発明の実施の形態】〈実施例1〉(図1～図6)

図1は本発明に従う加熱装置の一例の横断面模型図、図2は正面模型図、図3の(a)は加熱体の一部欠ききの表面側模型図、(b)は裏面側模型図である。

【0035】本実施例の加熱装置は、加熱体として所謂セラミックヒータを用いた、フィルム加熱方式、加圧ローラ駆動式の画像加熱定着装置である。

【0036】(1) 装置の全体的な概略構成

図1・図2において、10は加熱装置（画像加熱定着装置）の総括符号、1は加熱体としての横長のセラミックヒータ、2は横断面略半円弧状極型の、加熱体支持部材（加熱体ホルダ）を兼ねるフィルム支持部材（フィルムガイド、ステー）、3は円筒状の耐熱性フィルム（定着フィルム）、4は加圧体としての弾性加圧ローラである。

【0037】フィルム支持部材2は、耐熱性、電気絶縁性で、高い加重に耐えられる剛性材料、例えばPPS（ポリフェニレンサルファイド）、PAI（ポリアミドイミド）、PI（ポリイミド）、PEEK（ポリエーテルエーテルケトン）等で構成され、加熱体1はこのフィルム支持部材2の下面の略中央部に長手に沿って設けた溝部2a内に嵌入して保持させてある。

【0038】加熱体1については後記（2）項で詳述する。

【0039】Cはフィルム支持部材2に具備させた突状部である。フィルム支持部材2とこの突状部Cについては後記（3）項で詳述する。

【0040】円筒状のフィルム3は上記の加熱体1を含むフィルム支持部材2に外嵌させてある。この円筒状フィルム3の内周長は加熱体1を含むフィルム支持部材2の外周長より例えば3mm程度大きくしてあり、該円筒状フィルム3はフィルム支持部材2に対し周長が余裕を持って緩やかに（ルーズに）外嵌している。

【0041】フィルム3は、伝熱性を高めて、熱容量を小さくして、クイックスタート性を向上させるために、フィルム膜厚は100 μ m以下、好ましくは10～50 μ m程度の耐熱性のあるPTFE、PFA、FEP等の単層フィルム、あるいはポリイミド、ポリアミドイミド、PEEK、PES、PPS等のベースフィルムの外周表面にPTFE、PFA、FEP等をコーティングした複合層フィルムを使用できる。

【0042】弾性加圧ローラ4は、芯金4aと、該芯金に同心一体に設けた、シリコンゴム等の離型性の良い弾性・耐熱性材料のローラ層4bからなり、芯金4aの両端部をそれぞれ加熱装置の手前側と奥側のシャーシ側板5・5間に軸受6・6を介して回転自由に支持させてある。

【0043】そして加熱体1を下面側に保持させ、円筒状フィルム3を外嵌させ、両端部にフィルム端部規制用のフランジ部材7・7を装着したフィルム支持部材2を加圧ローラ4の上側に加熱体1の部分を加圧ローラ4の上面に対向させて位置させ、フィルム支持部材2の両端部の外方突出腕部2b・2bを加圧バネ等の加圧手段8・8で押し下げ加圧して、加圧ローラ4の上面に対して所定の押圧力をもって圧接させた状態に保持させる。

【0044】これにより加熱体1の下面と加圧ローラ4の上面との間にフィルム3を挟んで所定幅の圧接ニップ部（定着ニップ部）Nが形成される。

【0045】加圧ローラ4は駆動手段Mにより図1において矢印の時計方向に回転駆動される。この加圧ローラ4の回転駆動による該ローラ4の外周面とフィルム3の外周面との、ニップ部Nにおける圧接摩擦力で円筒状フィルム3に回転力が作用して、該フィルム3がその内面がニップ部Nにおいて加熱体1の下面に密着して摺動しながら矢印の反時計方向Aに加圧ローラ4の回転周速度に略対応した周速度をもってフィルム支持部材2の外回りを回転状態になる（加圧ローラ駆動方式）。

【0046】フィルム支持部材2は加熱体1を保持するとともにフィルム3の回転時の搬送安定性を図るフィルムガイドの役目をしている。回転フィルム3のフィルム支持部材2の長手に沿う寄り移動はフィルム端部がフランジ部材7の内面に受け止められて規制される。

【0047】また、ニップ部Nにおいてフィルム3の内面と加熱体1の表面との摺動抵抗を低減するために両者の間に耐熱性グリース等の潤滑剤を少量介在させることもできる。

【0048】而して、加圧ローラ4が回転駆動され、それに伴って円筒状フィルム3がフィルム支持部材2の外回りを回転し、加熱体1に通電がなされて該加熱体1の発熱でニップ部Nの温度が所定に立ち上って温調された状態において、ニップ部Nに未定着トナー画像Tを担持した被加熱材としての紙等の被記録材Pがいわゆる中央基準で通紙導入され、ニップ部Nにおいて被記録材Pのトナー像担持面側がフィルム3の外周面に密着してフィルム3と一緒にニップ部Nを挟持搬送されていく。9は被記録材Pをニップ部Nに導入案内するガイド部材である。

【0049】この挟持搬送過程において、加熱体1の熱がフィルム3を介して被記録材Pに付与され、被記録材P上の未定着トナー画像Tが加熱加圧定着される。

【0050】被記録材Pはニップ部Nを通過するとフィルム3の外周面から曲率分離して搬送される。

【0051】（2）加熱体1（図3）

加熱体1の構成を主として図3に基づいて説明する。加熱体としてのセラミックヒータ1は全体に低熱容量で昇温の速いものであり、本例のものは、アルミナ（ Al_2O_3 ）・窒化アルミニウム（AlN）・炭化ケイ素（SiC）等のセラミック材を使用した、横長の加熱体基板11、この基板11の表面側に基板長手に沿って具備させた折り返しパターン（往路と復路）の並行2条の第1と第2の抵抗発熱体12a・12b、この抵抗発熱体12a・12bを具備させた基板表面側を被覆させた表面保護層13、基板11の裏面側に配設した温度検知素子（温度制御素子）14等よりなる。

【0052】加熱体基板11は、ニップ部Nにおけるフィルム搬送方向Aに対して直交する方向（フィルム幅方向）を長手とする横長・薄肉のものであり、例えば、長さ240～270mm、幅7～10mm、厚さ0.7～

1mmのセラミック材基板である。

【0053】第1と第2の抵抗発熱体12a・12bはそれぞれ、抵抗材料ペースト、例えば銀パラジウム(Ag/Pd)ペーストを厚み10~15 μ m・幅1~3mmの並行2条の細帯状パターンにスクリーン印刷により塗工し、焼成して形成したものである。

【0054】15・16はそれぞれ基板表面の長手一端部側に並設した第1と第2の電極パターンである。第1の電極パターン15と第1の抵抗発熱体12aの一端部は導体パターン17で導通させてあり、第2の電極パターン16と第2の抵抗発熱体12bの一端部は導体パターン18で導通させてある。また、第1と第2の抵抗発熱体12aと12bの他端部相互は導体パターン19で導通させてある。

【0055】これにより、第1の電極パターン15→導体パターン17→第1の抵抗発熱体12a→導体パターン19→第2の抵抗発熱体12b→導体パターン18→第2の電極パターン16の直列回路(ACライン)が構成される。

【0056】また、20・21はそれぞれ基板表面の長手他端部側に並設した第3と第4の電極パターンである。この第3と第4の電極パターン20・21はそれぞれスルーホール20a・21aを介して基板裏面側に基板長手の略中央部に至らせて形成した並行2条の導体パターン22・23と導通させてある。またこの並行2条の導体パターン22・23の先端部間には温度検知素子としてのサーミスタ14を具備させてある。

【0057】これにより、第3の電極パターン20→スルーホール20a→導体パターン22→サーミスタ14→導体パターン23→スルーホール21a→第4の電極パターン21の直列回路(DCライン)が構成される。

【0058】サーミスタ14は、本実施例では、コバルト、マンガン、ニッケル、ルテニウムといったものの合金や酸化物、白金あるいはチタン酸バリウム等のセラミックといったものの粒子をガラスペースト材と混合し、基板裏面上にスクリーン印刷して形成した薄層タイプのものでした。チップ型サーミスタにすることもできる。

【0059】上記の第1~第4の電極パターン15・16・20・21、導体パターン17・18・19・22・23は、銀(Ag)ペーストを基板の表面側と裏面側の所定の位置に所定のパターンでスクリーン印刷により塗工し、焼成することで形成してある。

【0060】表面保護層13は、例えば、厚さ10 μ m程度の耐熱性ガラス層などであり、図3の(a)のように、基板表面側を第1~第4の電極パターン15・16・20・21部分を除いて被覆してある。この表面保護層13はガラスペーストを基板表面側に所定のパターンでスクリーン印刷により塗工し、焼成することで形成してある。

【0061】而して、ACラインの第1と第2の電極パ

ターン15・16を有する加熱体一端部にはAC用コネクタ(不図示)が嵌着されて、商用電源25・トライアック26等からなる給電回路からACラインの第1と第2の電極パターン15・16間に給電されることで、第1と第2の抵抗発熱体12aと12bが発熱して加熱体1の所定の有効長さ領域が迅速に昇温する。

【0062】またDCラインの第3と第4の電極パターン20・21を有する加熱体他端部にはDC用コネクタ(不図示)が嵌着されて、DCラインの第3と第4の電極パターン20・21と制御系のA/Dコンバータ27とが接続され、加熱体の温度情報としてのサーミスタ電圧が取り出されてA/Dコンバータ27へ入力され、デジタルデータとしてCPU28へ取り込まれる。

【0063】CPU28はその入力デジタルデータを基に加熱体温度を所定の一定温度に制御すべくトライアック26を制御する。即ちACラインへの給電を制御する。

【0064】より具体的に、加熱体1の温度制御は、被記録材の通紙域に設けられたサーミスタ等の温度検知素子14の出力をA/Dコンバータ27でA/D変換し、CPU28に取り込み、その情報を基にトライアック26により、加熱体1の抵抗発熱体12a・12bに通電するAC電圧を位相、波数制御等して、抵抗発熱体への通電電力を制御することで行っている。

【0065】加熱体1の温度制御は、抵抗発熱体に対する印加電圧または電流をコントロールするか、通電時間をコントロールする方法が採られている。通電時間をコントロールする方法には、電源波形の半波ごとに、通電する、通電しない、を制御するゼロクロス波数制御、電源波形の半波ごとに通電する位相角を制御する位相制御等がある。

【0066】(3)フィルム支持部材2と突状部C
フィルム支持部材2とこれに具備させた突状部Cについて図4・図5・図6で説明する。

【0067】図4の(a)は、本実施例におけるフィルム支持部材2の、ニップ部上流方向からみた正面図である。(b)と(c)はそれぞれ(a)のb-b線とc-c線に沿う断面図である。

【0068】2cはフィルム支持部材2の外面にフィルム支持部材の長手に沿って間隔を開けて並設した弧状のフィルム内面ガイドリブである。フィルム支持部材2の外側を回転するフィルム3の内面はこのガイドリブ2cと接触することでフィルム支持部材2の外面との接触面積が減らされてフィルム3の回転抵抗が軽減される。

【0069】本実施例における加熱装置の通紙基準は中央基準であり、図2の(a)~(c)に示すように、フィルム支持部材2の長手中央部のニップ部上流面にニップ面に垂直な方向即ちフィルム面に向かう突状部Cを形成してある。この突状部Cはフィルム支持部材2の長手中央部のニップ部上流側のみに配置されており、突状の

向きは下方向、つまり被記録材P側に向かっている。この突状部Cはフィルム支持部材2と一体に成形して具備させてもよいし、後付けして具備させてもよい。

【0070】図5の(a)と(b)はそれぞれ、被記録材Pの先端がニップ部Nに進入する瞬間時の、装置の長手中央部断面と長手端部断面である。連続通紙時においては、加圧ローラ4の長手形状は太鼓胴形状に近くなるため、該ローラの長手中央部の周速は端部に比較して大きい。したがって、図5の(b)のように、フィルムのたるみaはニップ部Nの上流側端部に生じやすい。しかるに、突状部Cがニップ部上流の通紙中央(フィルム支持部材長手中央部)に位置するために、中央部のフィルム断面形状(図5の(a))を端部のフィルムたるみ形状(図5の(b))に近づけることができ、長手中央部と長手端部とのフィルムたるみの差はキャンセルされる。

【0071】したがって、中央部と端部における被記録材先端のニップ部Nに進入するタイミングを一致させることが可能となる。

【0072】図6の(a)と(b)はそれぞれ、被記録材Pがニップ部Nに進入した後の、装置の長手中央部断面と長手端部断面である。連続通紙中は、加圧ローラ4の形状は太鼓胴形状に近く、該ローラの長手中央部の周速は端部よりも大きい。フィルム支持部材の長手中央部に突状部Cがあるために、通紙中の中央部と端部のフィルム断面形状を酷似させることができる。したがって、フィルム3のねじれ力は生じにくくなる。

【0073】また、被記録材Pをニップ部Nに導入案内するガイド部材9、突状部C、ニップ部Nのそれぞれの相対位置と相対角度を適宜にすることによって、ニップ部Nを挟持搬送中の被記録材Pは図6の(a)のようなカーブを描きながらニップ部Nを通過する。このようなカーブを描くことによって長手中央部において被記録材P自身にコシ付けがなされ、搬送方向に対する被記録材Pの強度が増すために、シワが発生しにくくなる。

【0074】表1は、本実施例の加熱装置10を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置において、坪量60g/m²を有する薄紙を被記録材Pとして、その両面印字時のシワ発生率を突状部Cの長手方向長さL_c別に計測したものである。

【0075】表1に示す突状部Cの長手方向長さは、全加圧長さL_{a11}を1とした場合の突状部Cの相対長さである。

【0076】

【表1】

表 1

L_c/L_{a11}	シワ発生率
0	30%
0.1	0%
0.3	0%
0.5	0%
0.7	1%
0.9	5%

表1によると、まず突状部Cの有無で発生率に大きな差があることがわかる。ただし、突状部Cの相対長さが0.7を越えた場合にはシワの発生がみられる。これは、突状部Cによる被記録材Pのコシ付け効果はあるものの、通紙中央部と端部とのフィルムたるみの差がキャンセルできず、フィルムのねじれ力が存在してしまうために生じるシワであるため、全加圧長さに対する突状部Cの相対長さは長すぎてもいけない。

【0077】表2は、同じく本実施例の加熱装置10を画像加熱定着装置として用いた画像形成装置において、坪量60g/m²を有する薄紙を被記録材Pとして、その両面印字時のシワ発生率を突状部Cのニップ面に垂直な方向の長さL_{ct}別に計測したものである(L_c/L_{a11}は1に設定)。

【0078】

【表2】

表 2

L _{ct} (mm)	シワ発生率
0	30%
0.1	10%
0.3	5%
0.5	0%
0.7	0%
0.9	0%

表2によると、突状部Cの長さL_{ct}の値が大きいほどシワに対して大きな効果が得られることがわかる。

【0079】ただし、厚すぎた場合には、被記録材Pがニップ部Nにうまく侵入しなかったり、突状部Cにフィルム3が強く当接しすぎることによる画像上の不具合が生じたりするため、適宜な長さが必要である。

【0080】以上、本実施例のように、通紙基準が中央である加熱装置に対して、該加熱装置中のフィルム支持部材2の長手中央部のニップ部上流側の位置に、ニップ面に垂直な方向に突出した突状部Cを設けることによって、フィルム加熱方式の加熱装置におけるフィルムのねじれ力を緩和し、且つ被記録材先端をニップ部へ円滑に進入させ、さらには被記録材をコシ付けしながら挟持搬送させることができる。また、全加圧長さL_{a11}に対する突状部Cの相対長さL_c/L_{a11}と、突状部高さ

L_{ct}、およびその配置場所を適宜にすることによって、突状部Cの最適な構成を見出すことができる。

【0081】〈実施例2〉(図7)

本実施例は、フィルム支持部材2に具備させる突状部C形状について、図7に示したように、長手中央部から端部にいたるまでに、なだらかに変化する連続壁面を有しながら、該突状部上に搬送方向に一致する溝bを設けた形態にしたものである。その他の装置構成は実施例1と同様であるから再度の説明は省略する。

【0082】図7は、本実施例に基づくフィルム支持部材2をニップ部上流方向からみた正面図である。突状部Cの形成によって、シワ防止の効果が大きくなることは実施例1で述べた通りであるが、突状部Cが厚すぎたり尖った部分が存在すると、フィルム支持部材2に外嵌するフィルム3に強く当接しすぎ、フィルム3の破損、あるいは長手での定着ムラ等の新たな問題が発生する。

【0083】本実施例のように、突状部Cの形状を、なだらかな連続壁面で形成し、フィルム支持部材2へ奪われる熱を軽減するために突状部C上に搬送方向に一致する溝bを設けることによって、シワ防止に関しては実施例1と同様の効果をもち、且つ上記弊害の発生を防止することが可能な加熱装置を提供できる。

【0084】〈実施例3〉(図8)

本実施例は、装置への被記録材Pの通紙が端部基準であり、それに伴って、図8のように、フィルム支持部材2に具備させる突状部Cの位置をフィルム支持部材2の長手中央部よりも反通紙基準側にしたものである。

【0085】図8は、本実施例に基づくフィルム支持部材2をニップ部上流方向からみた正面であり、通紙基準側とは逆側に実施例1と同様の形状を有する突状部Cが形成されている。

【0086】これは、通紙基準が端部のときには、連続通紙時は非通紙部で被記録材Pに熱が奪われず、その分加圧ローラ4の温度を上昇させるため、加圧ローラ4の温度分布の中心が反基準側に片寄る。加熱装置の周速が最も速い部分が反基準側となるので、フィルム3のたるみを長手方向でキャンセルさせるためには突状部Cの配置位置を反基準側へずらす必要がある。

【0087】本実施例のように、通紙基準が端部の場合には、ニップ部上流面に下向きの厚みで配置する突状部Cの位置を反通紙基準側にずらすことにより、実施例1と同様のシワ防止効果等が得られる。

【0088】〈実施例4〉(図9)

図9の(a)・(b)・(c)はそれぞれフィルム加熱方式の加熱装置の他の構成形態例を示したものである。

【0089】(a)のものは、加熱体1と駆動ローラ31と従動ローラ(テンションローラ)32との3部材間にエンドレスベルト状の耐熱性フィルム3を懸回張設して駆動ローラ31によりフィルム3を回転駆動する構成のものである。Mは駆動ローラ31の駆動手段である。

加圧ローラ4はフィルム3の回転移動に伴い従動回転する。

【0090】(b)のものは、加熱体1と駆動ローラ31の2部材間にエンドレスベルト状の耐熱性フィルム3を懸回張設して駆動ローラ31により回転駆動する構成のものである。加圧ローラ4はフィルム3の回転移動に伴い従動回転する。

【0091】(c)のものは、耐熱性フィルム3としてロール巻きにした長尺の有端フィルムを用い、これに繰り出し軸33側から加熱体1を経由させて巻き取り軸34側へ所定の速度で走行させる構成にしたものである。Mは巻き取り軸34の駆動手段である。

【0092】上記のような装置構成形態の加熱装置にも本発明に従ってフィルム支持部材2に突状部Cを具備させることで、実施例1〜3と同様のシワ防止効果等が得られる。

【0093】〈実施例5〉(図10・図11)

加熱体1はセラミックヒータに限らず、例えば図10の例のように、電磁誘導発熱する磁性金属帯板1Aにして、これに励磁コイル35とコア36からなる磁界発生手段から発生させた交番磁界を作用させることで加熱体としての該磁性金属帯板1Aにうず電流を発生させてジュール発熱させる電磁誘導式のものとすることもできる。

【0094】また、図11のように、フィルム自体を電磁誘導発熱性の材料で構成する、あるいは電磁誘導発熱性の材料層を含む積層フィルムにして、該フィルム3Aを支持部材2に支持させて移動させ、ニップ部Nにおいて励磁コイル35とコア36からなる磁界発生手段から発生させた交番磁界を作用させてフィルム3A自体を電磁誘導発熱させる構成の装置とすることもできる。

【0095】上記のような装置構成形態の加熱装置にも本発明に従ってフィルム支持部材2に突状部Cを具備させることで、実施例1〜3と同様のシワ防止効果等が得られる。

【0096】〈実施例6〉(図12)

図12は、例えば実施例1の加熱装置10を画像加熱定着装置として具備させた画像形成装置の一例の概略構成図である。

【0097】本実施例の画像形成装置は転写式電子写真プロセス利用のレーザービームプリンタであり、両面印字(両面プリント)機能を有する。

【0098】61は像担持体としての回転ドラム型の電子写真感光体(以下、感光ドラムと記す)であり、矢印の時計方向に所定の周速度(プロセススピード)をもって回転駆動される。

【0099】感光ドラム61はその回転過程において1次帯電器62による所定の極性・電位V_D(暗部電位)の1様帯電処理を受け、その帯電処理面にレーザースキヤナ63による目的の画像情報に対応したレーザービー

ム走査露光しを受ける。これにより回転感光ドラム61面に目的の画像情報に対応した静電潜像が形成される。

【0100】レーザースキャナ63は不図示のホストコンピュータ等の外部装置から送られた目的の画像情報信号(時系列電気デジタル画素信号)に対応して強度変調したレーザ光を出力し、このレーザ光で回転感光ドラム61の一樣帯電処理面を走査露光(ラスト走査)しする。レーザ光の強度及び照射スポット径はプリンタの解像度及び所望の画像濃度によって適正に設定されている。

【0101】回転感光ドラム61の一樣帯電処理面のレーザ光で照射された部分は電位減衰して明部電位 V_L になり、そうでない部分は1次帯電器62で帯電された暗部電位 V_D に保持されることによって静電潜像の形成がなされる。

【0102】回転感光ドラム61面に形成された静電潜像は現像器64によって順次現像される。64aは現像スリーブであり、この現像スリーブ上にトナー層が形成されスリーブの回転にともない感光ドラム61に対向し、現像スリーブ64aに印加されている電圧 V_{dc} と感光ドラム61の表面電位が形成する電界により明部電位 V_L の部分だけ選択的にトナーが移行して静電潜像がトナー現像される(反転現像)。

【0103】回転感光ドラム61面に形成されたトナー画像は、感光ドラム61と転写ローラー65との圧接ニップ部である転写部位において、該転写部位に対して所定の制御タイミングにて給送された被記録材(転写材)Pに対して順次に転写される。

【0104】67はプリンタに装着した給紙カセットであり、被記録材Pを積載収納させてある。この給紙カセット67内の被記録材Pが給紙ローラー68と分離爪部材により1枚分離給送され、シートパス70、レジストローラー対71の経路で転写部位へ所定の制御タイミングにて給送される。

【0105】転写部位にてトナー画像の転写を受けた被記録材Pは回転感光ドラム61面から順次に分離され、画像加熱定着装置10へ導入されてトナー画像の定着処理を受け、片面印字モードの場合はシートパス72を通過して排紙トレイ73に送り出される。

【0106】一方、被記録材分離後の回転感光ドラム61面はクリーニング装置66により転写残りトナー等の付着残留物の除去を受けて清掃され、繰り返して作像に供される。

【0107】両面印字モードの場合は、定着装置10を出た第1面印字済みの被記録材Pは、シートパス74、正逆回転ローラー対75を含むスイッチバックパス76、シートパス77、レジストローラー対71の経路を通過して反転されて再び転写部位に搬送導入されることで第2面側へのトナー画像転写を受け、定着装置10、シートパス72を通過して排紙トレイ73に送り出される。

【0108】〈その他〉

a) 加熱体1のACライン構成・DCライン構成は実施例の形態に限られるものではない。

【0109】b) 加熱体1の過熱保護手段として安全素子、例えば温度ヒューズやサーモスイッチを加熱体1のACラインに対する給電路に直列に介入させ、これを加熱体に当接させてあるいは近接させて配設してもよい。

【0110】c) 加熱体基板11の抵抗発熱体12a・12bを形成した面側とは反対面側をフィルムとの摺動面とする構成にすることもできる。

【0111】d) 加圧体はローラーでなくともよい。例えばベルト部材にすることもできる。

【0112】e) 本発明において、加熱装置には、実施例の加熱定着装置だけに限られず、画像を担持した被記録材を加熱してつや等の表面性を改質する像加熱装置、仮定着する像加熱装置、その他、被加熱材の加熱乾燥装置、加熱ラミネート装置など、広く被加熱材を加熱処理する手段・装置が含まれる。

【0113】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、フィルム加熱方式の加熱装置におけるフィルムのねじれ力を緩和し、且つ被加熱材先端をニップ部へ円滑に進入させ、さらには被加熱材をコシ付けしながら挟持搬送させることが可能で、坪量の小さな被加熱材で主に発生していたシワを防止することができる加熱装置、及びこれを備えた画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施例1における加熱装置の要部の横断面模型図

【図2】加熱装置の要部の正面模型図

【図3】(a)は加熱体(セラミックヒータ)の表面側の一部切欠き平面模型図、(b)は裏面側の平面模型図

【図4】(a)はフィルム支持部材の正面模型図、(b)と(c)はそれぞれ(a)におけるb-b線断面図とc-c線断面図

【図5】突状部の作用説明図(その1)

【図6】突状部の作用説明図(その2)

【図7】実施例2の加熱装置におけるフィルム支持部材の正面模型図

【図8】実施例3の加熱装置におけるフィルム支持部材の正面模型図

【図9】(a)・(b)・(c)はそれぞれフィルム加熱方式の加熱装置の他の構成形態例の概略図

【図10】電磁誘導加熱方式の加熱装置の要部の横断面模型図(その1)

【図11】電磁誘導加熱方式の加熱装置の要部の横断面模型図(その2)

【図12】画像形成装置例の概略構成図

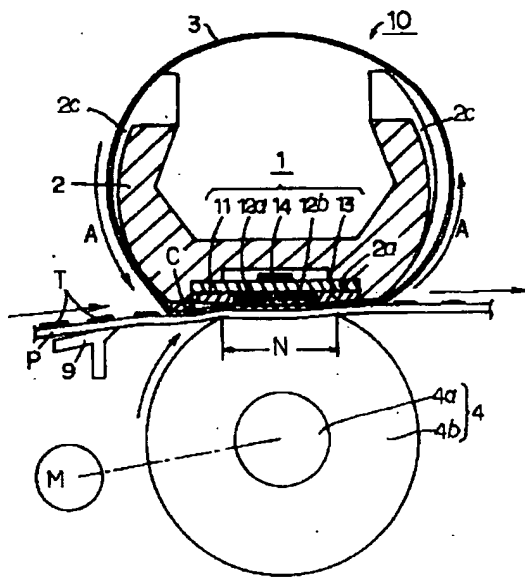
【符号の説明】

1 加熱体(セラミックヒータ)

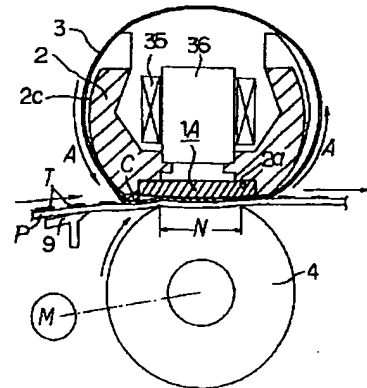
- 1 A 加熱体（電磁誘導発熱性部材、磁性金属帯板）
 2 フィルム支持部材
 C 突状部
 3 フィルム

- 3 A 電磁誘導発熱性フィルム
 4 加圧ローラ
 P 被記録材（被加熱材）

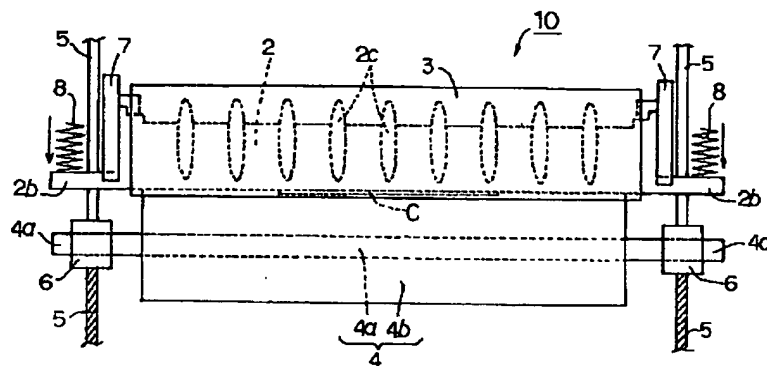
【図1】



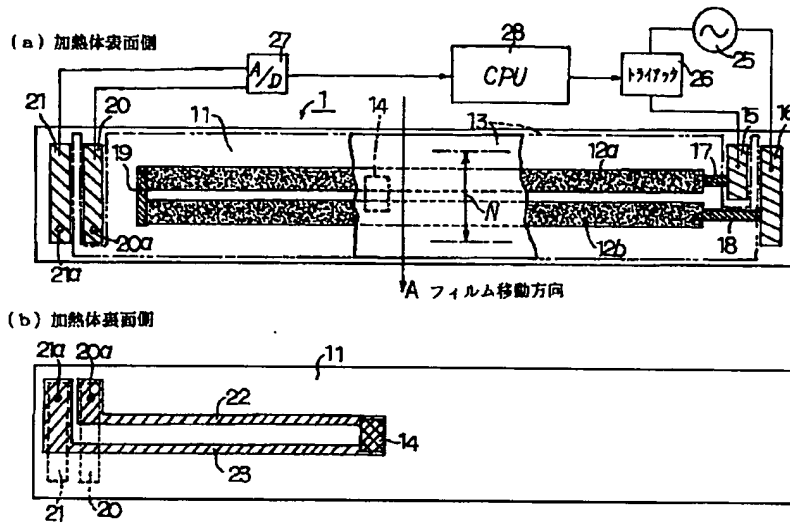
【図10】



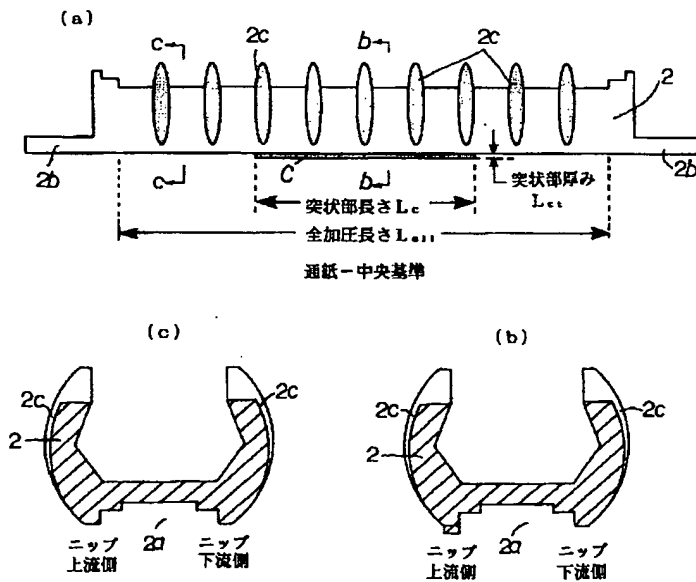
【図2】



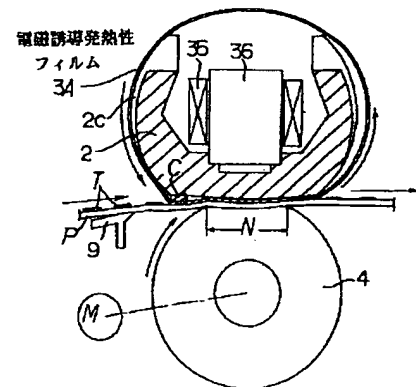
【図3】



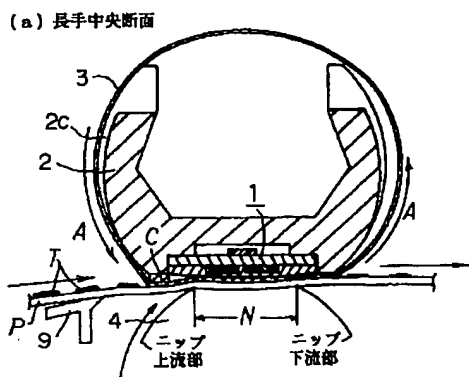
【図4】



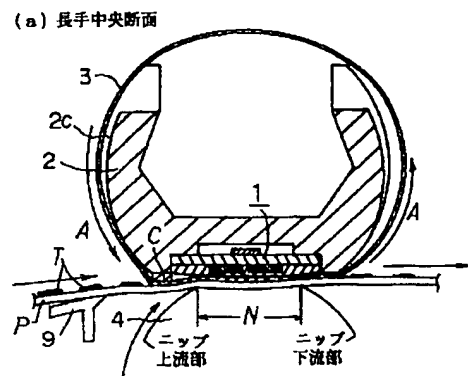
【図11】



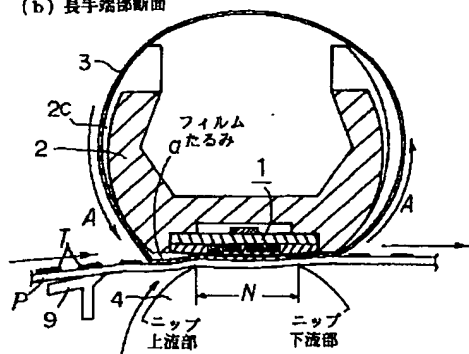
【図5】



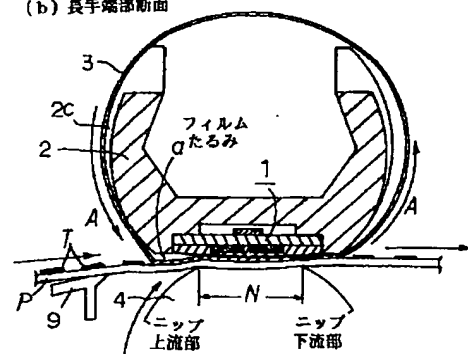
【図6】



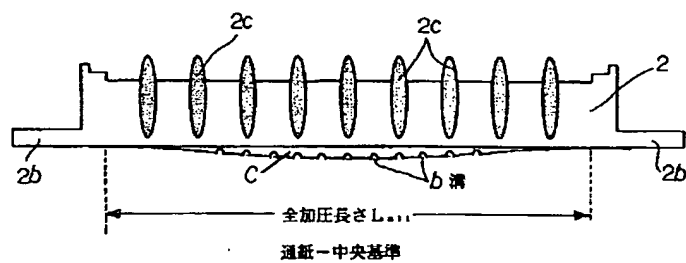
(b) 長手端部断面



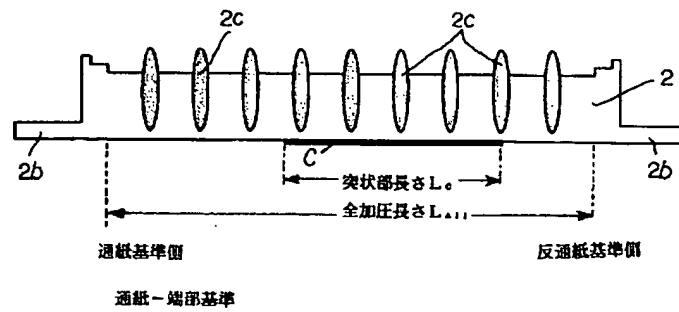
(b) 長手端部断面



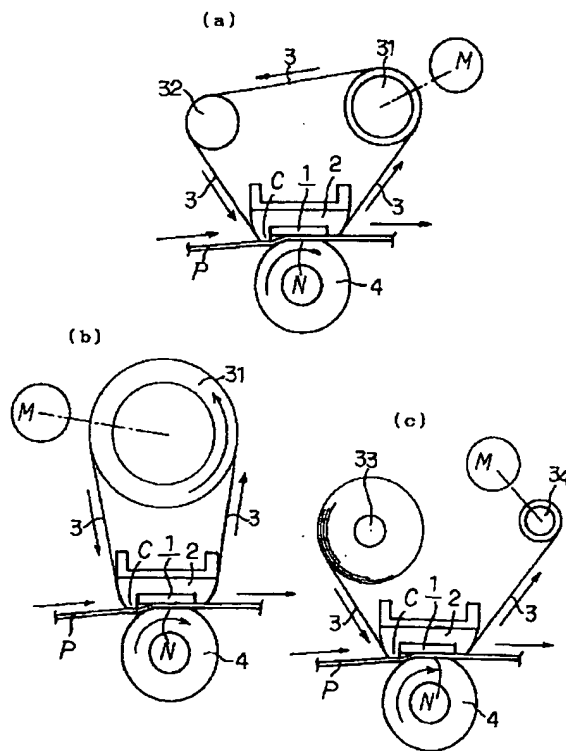
【図7】



【図8】



【図9】



【図12】

